



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 264 621**

⑫ Número de solicitud: 200402948

⑮ Int. Cl.:
H02K 35/02 (2006.01)

F03B 13/16 (2006.01)

F03B 13/18 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **03.12.2004**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.2007**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.01.2007

⑪ Solicitante/s: **Universidad de Cantabria**
Pabellón de Gobierno
Avenida de los Castros, s/n
39905 Santander, Cantabria, ES

⑫ Inventor/es: **Equiluz Morán, Luis Ignacio y**
Lavadero González, José Carlos

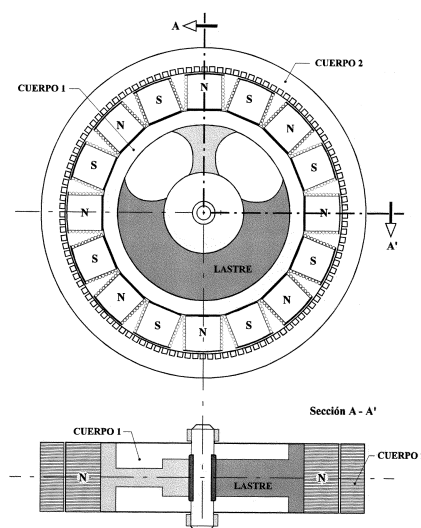
⑭ Agente: **No consta**

⑮ Título: **Máquina eléctrica oscilante.**

⑮ Resumen:

Máquina eléctrica oscilante que consiste en una máquina de dos cuerpos que pueden oscilar en sus proximidades; ambos han de tener una estructura geométrica que permita su movimiento relativo, así como el alojamiento de los circuitos eléctricos de que consta la máquina. La máquina transforma la energía primaria (de las olas, del viento, etc.) directamente en energía eléctrica, es decir, sin necesidad de artilugios mecánicos, hidráulicos o neumáticos intermedios. Pueden considerarse varios diseños: máquina cilíndrica asimétrica, máquina cilíndrica lastrada o máquina esférica.

Una posible aplicación es el aprovechamiento de la energía de las olas; si en la máquina se inserta en una boya, la acción de las olas sobre la misma se traduce en un movimiento relativo entre los dos cuerpos de la máquina y, por tanto, en la generación de la energía eléctrica.



ES 2 264 621 A1

DESCRIPCIÓN

Máquina eléctrica oscilante.

Sector de la técnica

Desde que Gramme presenta la primera máquina eléctrica industrial, se han desarrollado cientos de diseños distintos bien por su geometría, por tener partes móviles o ser estáticas, o por el tipo de magnitudes eléctricas de entrada o salida.

Estado de la técnica

Las máquinas eléctricas se han desarrollado según su aplicación: *rotativas*, cuando había una transformación de energía mecánica en eléctrica o recíprocamente; *estáticas*, cuando se transformaban las magnitudes entrada-salida; y *lineales*, si el desplazamiento entre los cuerpos de la máquina seguía una trayectoria rectilínea.

La mayor parte de los generadores eléctricos actuales no aprovechan, directamente, la energía primaria; tanto en las centrales térmicas como en las hidráulicas, las distintas turbinas transforman la energía primaria -hidráulica, calorífica, nuclear- en energía mecánica rotativa que acciona a una máquina síncrona.

La máquina eléctrica objeto de esta invención está diseñada de forma que la energía primaria actúe, directamente, sobre los dos cuerpos de la máquina.

No se conoce la existencia de máquinas eléctricas similares a la denominada *esférica*; las dos *máquinas cilíndricas* podrían tener cierta similitud con algunas máquinas síncronas, aunque se diferencian en que las que son objeto de esta invención están diseñadas para oscilar y no para girar, objeto de las máquinas síncronas.

Descripción de la invención

La presente invención consiste en una máquina eléctrica oscilante, es decir, consta de dos cuerpos que pueden oscilar en sus proximidades; ambos han de tener una estructura geométrica que permita su movimiento relativo, así como el alojamiento de los circuitos eléctricos de que consta la máquina.

La máquina transforma la energía primaria (de las olas, del viento, etc.) directamente en energía eléctrica, es decir, sin necesidad de artilugios mecánicos, hidráulicos o neumáticos intermedios.

Pueden considerarse varios diseños que cumplen la definición y características de esta máquina, de los que se describen tres:

• *Máquina cilíndrica asimétrica*. En esta máquina los dos cuerpos son cilindros coaxiales; en este caso, el cuerpo 1 es un sistema inductor que puede oscilar en el seno del cuerpo 2 que permanece embutido en un artilugio externo, cuyo diseño depende de la aplicación. La principal característica del cuerpo 1 es su asimetría, es decir, es un cilindro defectivo, lo que origina que su comportamiento dinámico sea similar al de un péndulo. (Figura 1). El cuerpo 2 va provisto de un devanado distribuido que generará la f.e.m. trifásica de salida de la máquina. La excitación se realiza por un sistema brushless, es decir, aprovechando la propia energía generada por la máquina, previamente rectificadas.

• *Máquina cilíndrica lastrada*. Los dos cuerpos son cilíndricos coaxiales. El cuerpo 1 es el sistema inductor que puede oscilar en el seno del cuerpo 2 como un péndulo. La diferencia con la máquina cilíndrica asimétrica es que el efecto pendular se logra con el lastado del cuerpo 1, y que en este diseño es un cilindro completo, como se muestra en la figura 2.

• *Máquina esférica*. En esta máquina los dos cuerpos son esféricos concéntricos; cada uno se origina por la sección de una semiesfera por dos planos perpendiculares a su semicírculo, paralelos entre sí y a idéntica distancia de su centro. El cuerpo 1 es un sistema inductor que puede oscilar, en una sola dirección, en el seno del cuerpo 2 que permanece embutido en un artilugio externo cuyas características dependen de la aplicación. (Figura 3).

De los tres diseños descritos el denominado como *máquina cilíndrica lastrada* es el más ventajoso, especialmente, por los siguientes motivos:

- Ante cualquier movimiento del cuerpo 1, se genera f.e.m. en todos los conductores del cuerpo 2.

- Es el modelo más robusto bajo el aspecto constructivo.

- Su coste/kW es el menor de los tres.

Ejemplo de realización de la invención

Una de las posibles aplicaciones de esta máquina es el aprovechamiento de la energía de las olas; efectivamente, si la máquina se fija a una boya, flotador o barco, la acción de las olas sobre la misma produce su oscilación lo que implica un movimiento relativo entre los dos cuerpos de la máquina y, consecuentemente, la generación de una f.e.m. en los devanados del cuerpo 2, por tanto, de una potencia eléctrica.

REIVINDICACIONES

1. Máquina Eléctrica Oscilante, **caracterizada** por estar constituida por dos cuerpos, uno fijo y otro móvil que tienen una estructura geométrica que permite su movimiento oscilatorio relativo, así como el alojamiento de sus respectivos devanados.

2. Máquina Eléctrica Oscilante, que según la rei-

vindicación número 1 se **caracteriza** por estar constituida por dos cilindros coaxiales, el interno es el sistema inductor que puede oscilar como un péndulo.

5 3. Máquina Eléctrica Oscilante, que según la reivindicación número 1 se **caracteriza** por estar constituida por dos cuerpos esféricos concéntricos, el interno es el sistema inductor que se comporta como un péndulo.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

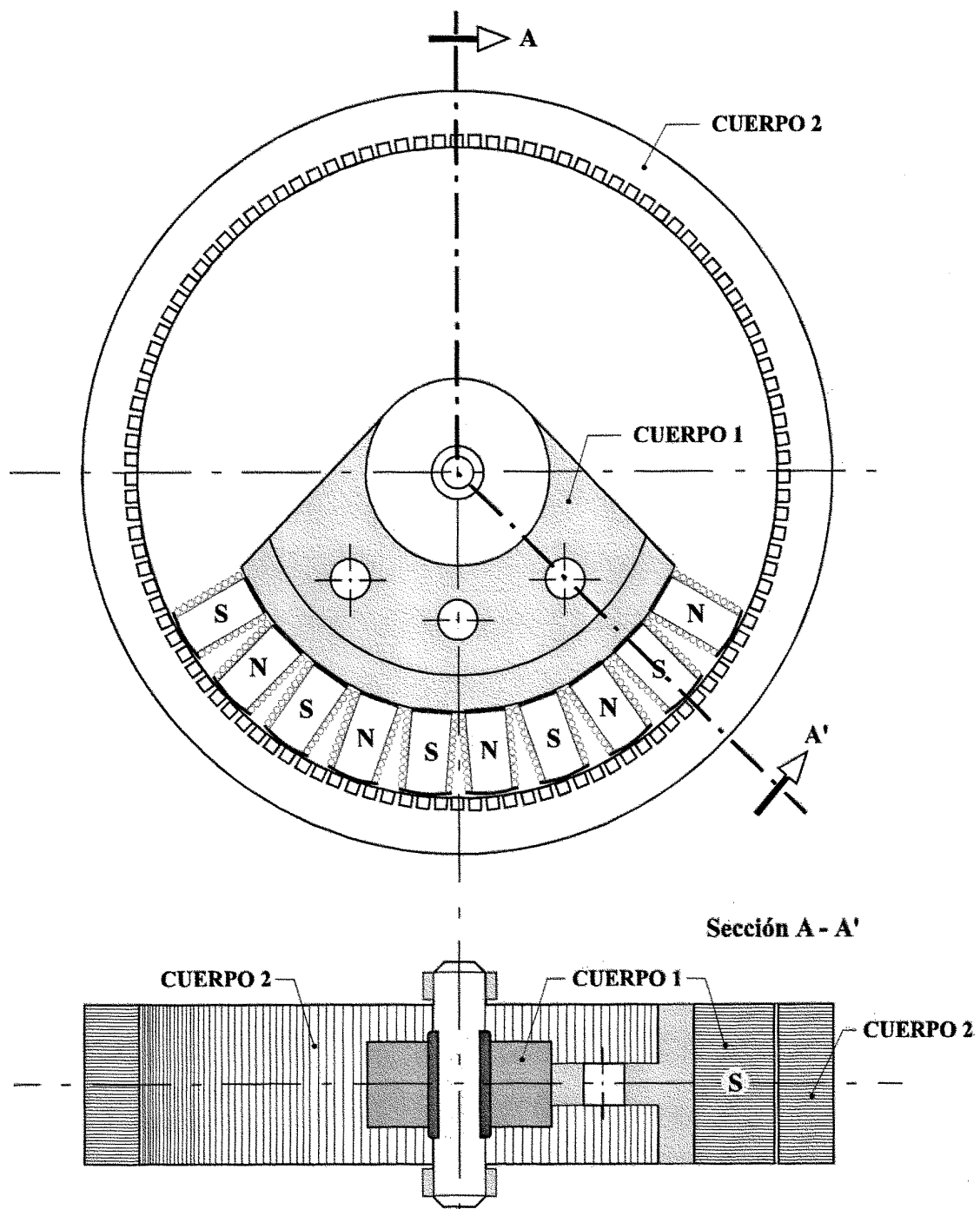
60

65

DIBUJOS

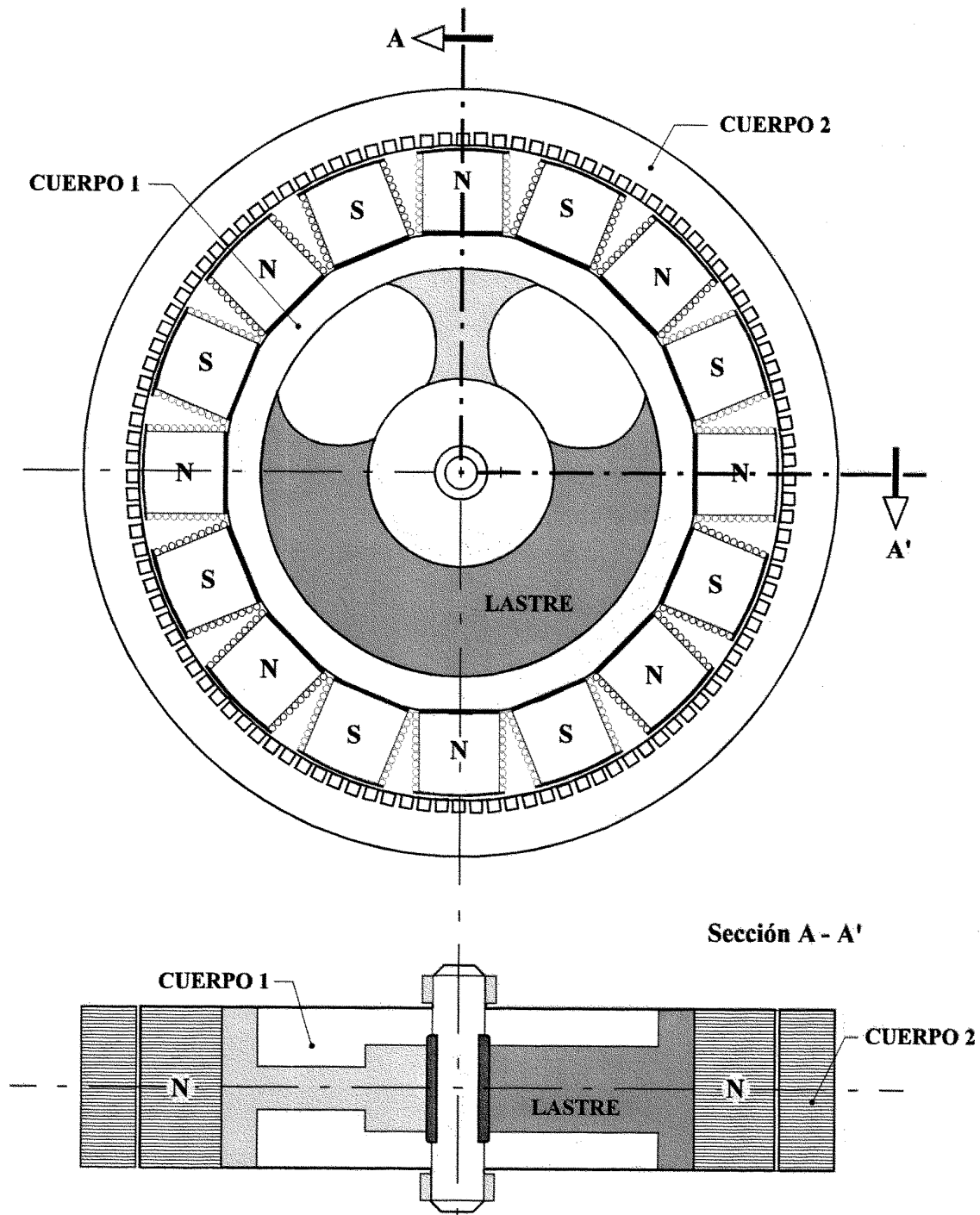
MÁQUINA CILÍNDRICA ASIMÉTRICA

Figura 1



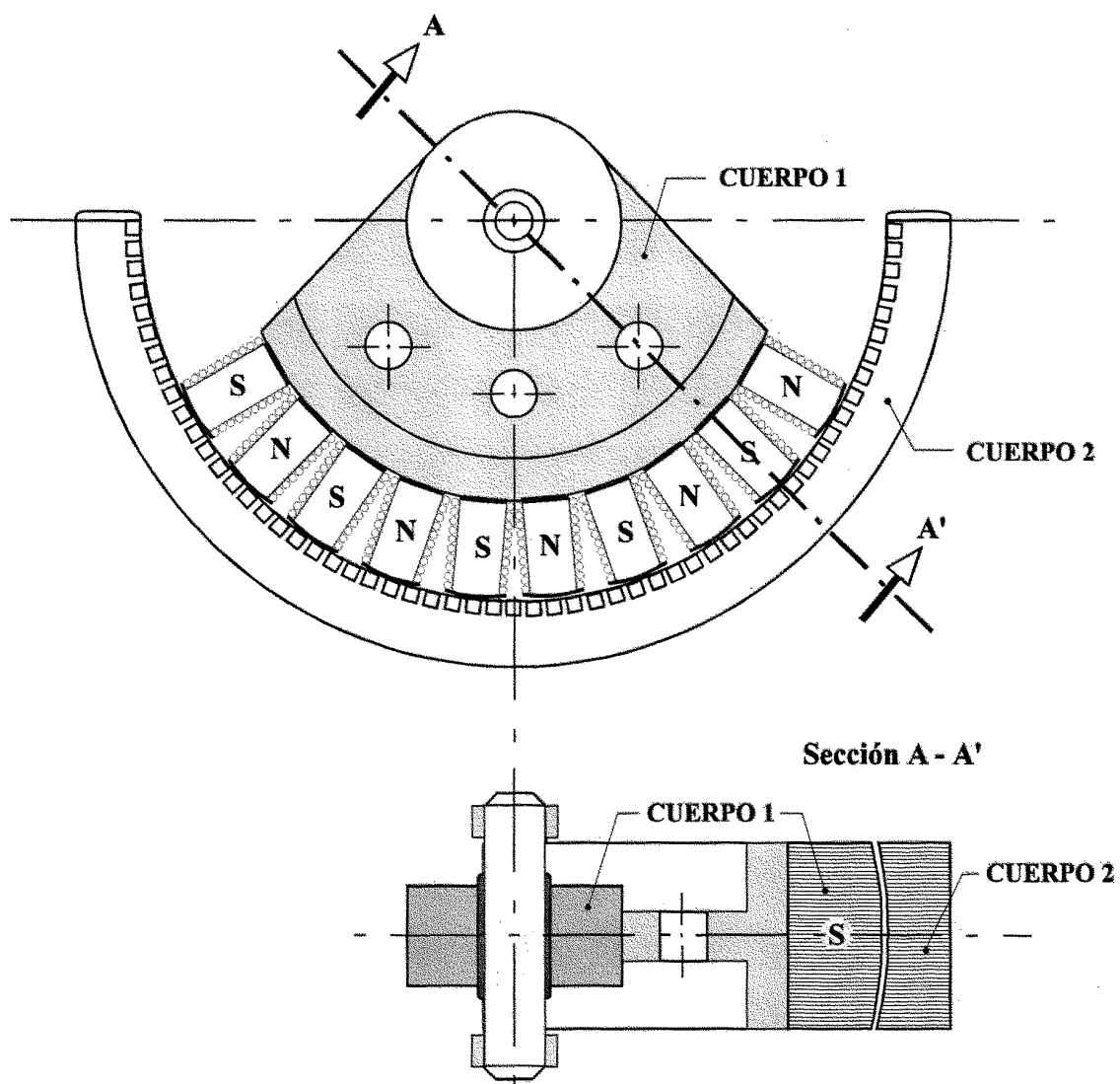
MÁQUINA CILÍNDRICA LASTRADA

Figura 2



MÁQUINA ESFÉRICA

Figura 3





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 264 621

⑫ Nº de solicitud: 200402948

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 03.12.2004

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	US 4110630 A (HENDEL) 29.08.1978, columna 6, líneas 16-37; figura 8.	1,2 3
X A	DE 616483 A1 (ADOLF DILMANN) 30.07.1935, figura 1.	1,2 3
X A	US 4349757 A (BHATE et al.) 14.09.1982, columna 3, líneas 1-55.	1 2,3
X A	US 4924123 A (HAMAJIMA et al.) 08.05.1990, columna 2, línea 23 - columna 3, línea 21.	1 2,3
A	GB 297720 A (OSBORNE HAVELOCK PARSONS) 20.09.1928, página 2, línea 85 - página 3, línea 65.	1-3
A	NAKASAKA N; NARITA K. Oscillating power conversion through squirrel-cage induction machines. Transactions of the Institute of Electrical Engineers of Japan, Nov-Dic 1973, Vol 93, nº 6, páginas 87-94, ISSN 0424-7760.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

30.11.2006

Examinador

L. García Aparicio

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

H02K 35/02 (2006.01)

F03B 13/16 (2006.01)

F03B 13/18 (2006.01)